

REGIONE SARDEGNA

Province di Oristano (OR) e Nuoro (NU)

COMUNI DI SUNI, SINDIA, SAGAMA E TINNURA



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	05/11/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	29/10/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

INFRASTRUTTURE S.p.A.



Via Privata Maria Teresa, 8 – 20123 Milano (MI) Tel.: +39 02 3657 0800
P.IVA: 11513930153; web: www.infrastrutture.eu; PEC: infrastrutture@legalmail.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere – 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

PARCO EOLICO DI "SUNI"

Progettista/Resp. Tecnico:

Dott. Ing. Cesare Furno
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6130 sez. A

Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCHE DA SCAVO

Scala:

NA

Livello:

C20021S05-PD-RT-06-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:



DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti Normativi.....	4
3. Scopo del documento.....	8
4. Inquadramento del Sito di Progetto.....	9
4.1. Inquadramento Geografico	9
4.2. Inquadramento Geomorfologico-Idrogeologico	10
4.3. Inquadramento Geologico.....	11
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	13
5.1. Generalita'	13
5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine	13
5.2.1. Opere infrastrutturali	14
5.2.2. Opere infrastrutturali lineari	14
5.3. Numero e modalita' dei campionamenti da effettuare	15
5.4. Parametri da determinare.....	16
6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo	17
6.1. Estratto computo volumi di scavo.....	17
7. Volumetrie previste delle terre e rocce.....	29
8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito	29

 INFRASTRUTTURE	PARCO EOLICO DI "SUNI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Ingegneria & Innovazione	
		05/11/2021	REV: 1

1. Premessa

Su incarico di INFRASTRUTTURE SpA, la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Suni, Sindia Sagama e Tinnura, nelle provincie di Oristano e Nuoro.

Il progetto prevede l'installazione di n. 10 nuovi aerogeneratori nei terreni dei comuni di Suni (n°3 aerogeneratori), Sindia (n°5 aerogeneratori), Sagama (n°1 aerogeneratore) e Tinnura (n°1 aerogeneratore), con potenza unitaria di 6 MW, e potenza complessiva di impianto di 60 MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Macomer, tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 33 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 33 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri - Selargius".



Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali e gestionali.

Sia Antex che Infrastrutture pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, le Aziende citate posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

 INFRASTRUTTURE	PARCO EOLICO DI "SUNI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
		05/11/2021	REV: 1

2. Riferimenti Normativi

Il presente documento fa riferimento alle seguenti principali normative in materia ambientale:

- D.M. n.120 del 13/06/2017 " Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164"
- Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", in particolare l'Art. 28 "Modifiche alle norme in materia di utilizzazione delle terre e rocce da scavo".
- Legge n. 164 dell'11 novembre 2014, conversione con modifiche del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, in materia di "disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo"
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

Per la realizzazione del parco si farà riferimento all'art. 24 del D.P.R. 120/2017 che di seguito si richiama integralmente per completezza di informazione:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
 c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*

- 1) *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- 2) *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- 3) *parametri da determinare;*

d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*

e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

4. *In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:*

a) *effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*

b) *redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, un apposito progetto in cui sono definite:*

- 1) *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
- 2) *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
- 3) *la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
- 4) *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

5. *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*

6. *Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Per effetto dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, le disposizioni del comma 4 possono essere applicabili ai materiali di scavo prodotti per la realizzazione del parco.

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI	-	
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI



	SOTTOPRODOTTO	Capo III	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E AIA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI	-	
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI	-	
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA	-	
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI	-	

I Contenuti del Piano di Utilizzo sono descritti nell'Allegato 5 del DPR 120/2017:

Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:

 INFRASTRUTTURE	PARCO EOLICO DI "SUNI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Antex group Ingegneria & Innovazione		
		05/11/2021	REV: 1	Pag.7

- i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
 - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
 6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;

1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);

1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);

1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);

1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);

1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);

1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

2. Inquadramento urbanistico:

2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:

3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;

3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).

4. descrizione delle attività svolte sul sito:

4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;

4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;

4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

5. piano di campionamento e analisi

5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;

5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;

5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;

5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

3. Scopo del documento

Il documento descrive la "Proposta di Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017 comma 3) e dall'art. 185 c.1, lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In base a quanto previsto in progetto, nell'area interessata dalla costruzione dell'impianto saranno realizzati dei lavori di scavo-sbancamento e successivo rinterro. Il materiale derivante dagli scavi, sarà oggetto di apposita caratterizzazione, al fine del suo rimpiego all'interno delle opere a farsi nel presente progetto (riporti, rinterri, rilevati), ed in alternativa, qualora non conforme per caratteristiche al D.P.R. 120/17, sarà oggetto di conferimento in apposita discarica autorizzata.

4. Inquadramento del Sito di Progetto

4.1. Inquadramento Geografico

L'area sulla quale verranno installate le turbine e la sottostazione ricadono nel Foglio 497 sez. II Bosa e Foglio 498 III Macomer (fig.1) all'interno del Comuni di Sindia (NU), Suni, Tinnura e Sagama in provincia di (OR), fig.2.

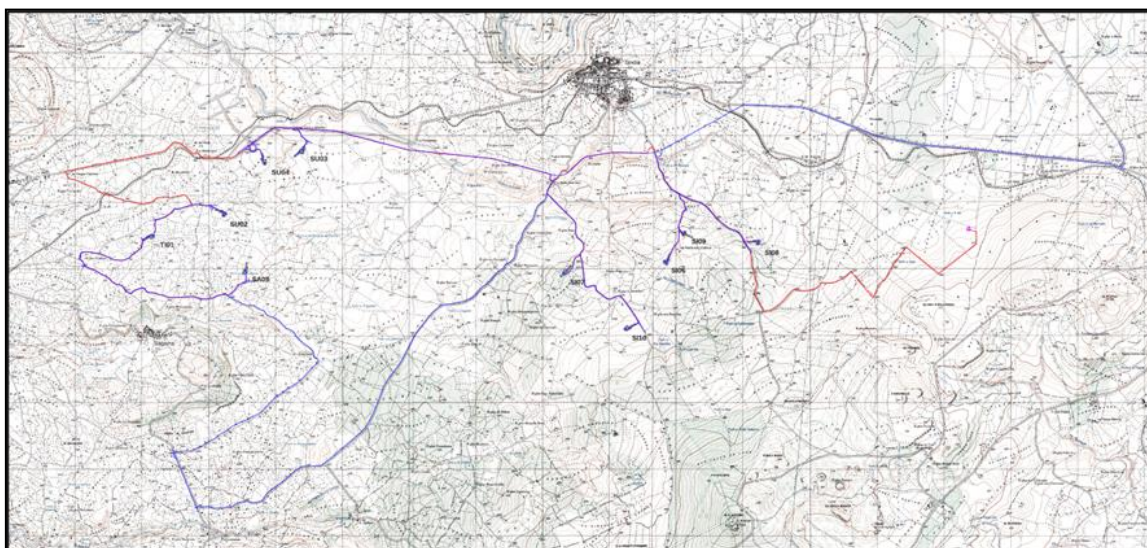


Figura 1 - Corografia della zona in scala 1:25000

L'area di intervento è individuata sulla cartografia tecnica della Regione Autonoma della Sardegna in scala 1:10000, più precisamente all'interna delle CTR n° 498090;497120;497110;497150;497160; e si trova tra gli abitati di Sindia e Suni.

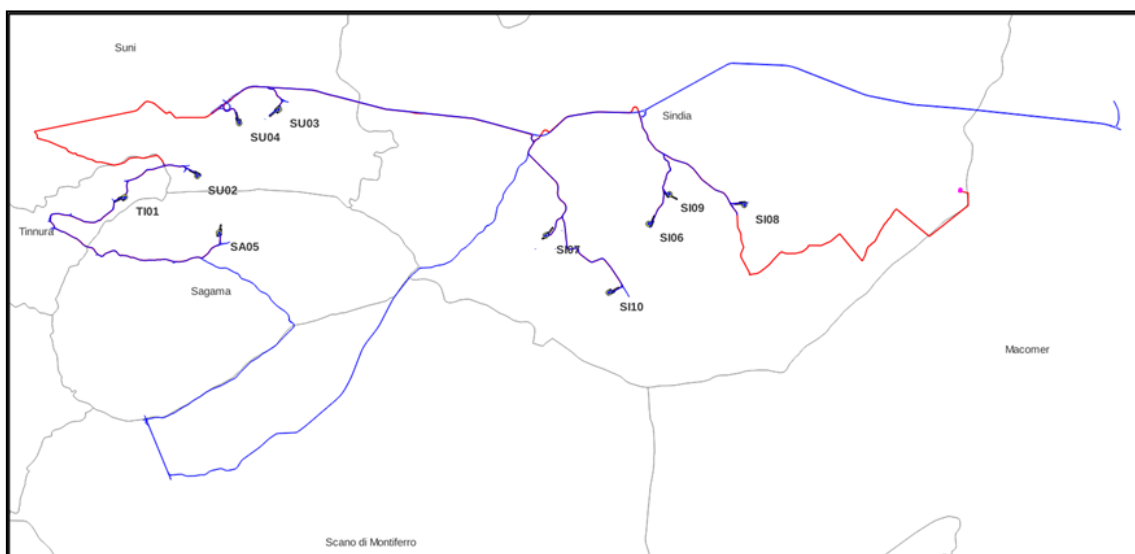


Figura 2 - Mappa delle varie ubicazioni delle turbine all'interno dei territori comunali

4.2. Inquadramento Geomorfologico-Idrogeologico

Le turbine ed il relativo layout comprensivi di viabilità e cavidotto si trovano su un altopiano con quote che vanno dai 300 m.s.l.m ai 650 m.s.l.m.

L'area è caratterizzata da un paesaggio più meno omogeneo, con poche forme geomorfologiche evidenti ed incisioni poco rilevanti, dovuti alla natura dei terreni attraversati.

È stata redatta una carta geomorfologica che mette in evidenza le caratteristiche del territorio, evidenziando solo qualche vallecola ad U e le scarpate di erosione fluviali (fig.3).

Come rappresentato in fig.3 ci troviamo su un altopiano leggermente digradante a NO.

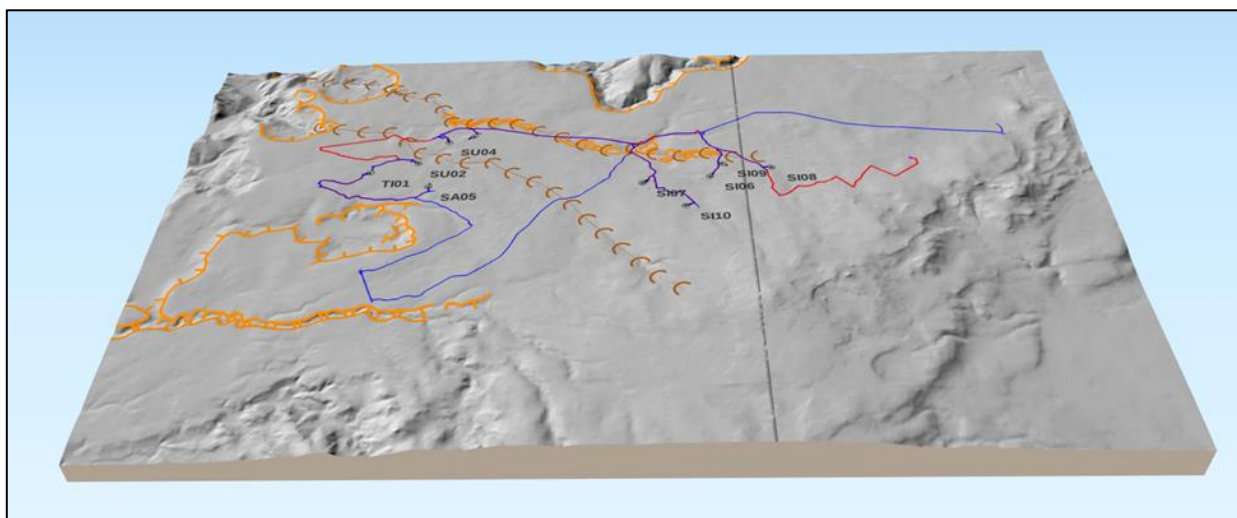


Figura 3 - Modello 3d dell'area con le evidenze geomorfologiche

Il reticolo idrografico della zona in esame è influenzato dall'assetto strutturale e dalla litologia affiorante.

L'area è leggermente digradante a NO con impluvi a carattere torrentizio non tanto incisi in quanto i terreni presenti non subiscono fenomeni erosivi importanti da creare incisioni rilevanti.

Le acque piovane che vengono raccolte lungo questi impluvi si riversano nel F. Temo a NO nel territorio di Bosa. Il reticolo individuato interferisce con il layout in otto punti, analizzati nella relazione idrologica e idraulica C20021S05-PD-RT-05-00. Esaminando i dati presenti nel sito dell'ISPRA al seguente link http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/?title=ITA_Indagini_sottosuolo464&resource=wms%3Ahttp%3A//sgi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMSserver%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWMS si è visto che ci sono alcuni pozzi nei dintorni dell'area di layout.

Dai dati inseriti si può notare come la falda acquifera si attesta tra gli 80 e i 90 metri, con la presenza di una falda più superficiale a circa 30 m in prossimità della WTG S108.

Vista la profondità della falda il progetto non interferirà con la falda e non apporterà rischi per l'eventuale inquinamento della stessa. Dal punto di vista del vincolo idrogeologico, istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926, nessuna delle turbine interferisce con il vincolo (fig.4).

Il vincolo ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Alla luce di quanto detto precedentemente nulla vieta la possibilità di costruire in quei luoghi perché non vengono intaccati i principi sopradetti.

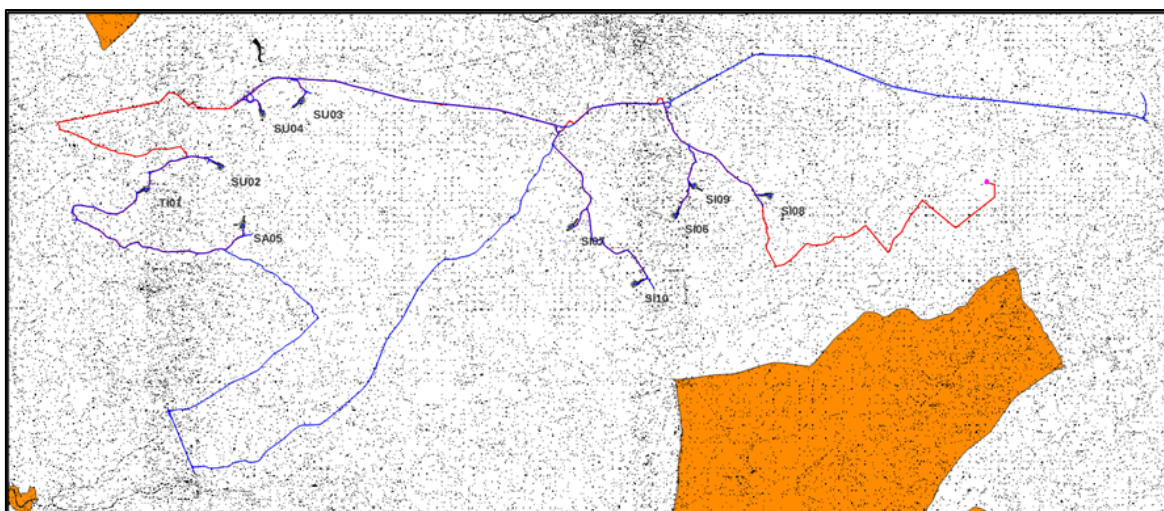


Figura 4 – Layout con le zone a vincolo idrogeologico

4.3. Inquadramento Geologico

Le caratteristiche geologiche di questa porzione di territorio sono prettamente di origine basaltica alcalinica. Le informazioni sono state acquisite dal geoportale della Sardegna <https://www.sardegnageoportale.it/index.php?xsl=2420&s=40&v=9&c=14479&es=6603&na=1&n=100&es=p=1&tb=14401> dalla quale si evince che la zona è caratterizzata da:

Terreno vegetale;

Rappresenta l'orizzonte superficiale dall'originario piano campagna, non sempre presente e con spessori estremamente diversificati (da pochi cm a poco più di 1 metro) derivante dall'alterazione in posto degli orizzonti superficiali delle formazioni affioranti.

5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

5.1. Generalita'

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
- numero e caratteristiche punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi o con sondaggi a carotaggio.

In funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare. Il numero di prelievi da effettuare deve rispettare le indicazioni della seguente tabella:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

5.2.1. Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nel seguito:

- Piazzole di nuova costruzione: 1130 mq x 10 = 11.300,00 mq
- Piazzole temporanee: 4352 mq x 10 = 43.520,00 mq
- Superficie SSEU: 1.549,60 mq
 - Scavi con profondità inferiore a 2,00 ml: 67.669,60 mq
- Scavo fondazioni aerogeneratori: 24 ml x 24 ml x 10 = 5.760,00 mq con profondità maggiore a 2,00 ml
 - TOT Superficie infrastrutture: 73.429,60 mq

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI INDAGINE DA NORMATIVA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000,00	minimo 7	7
Per gli ulteriori: 63.429,60	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	13
TOTALE		20

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

5.2.2. Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
CAVIDOTTO MT	37.882,00
STRADE DA ADEGUARE NON UTILIZZATE DAL PERCORSO CAVIDOTTO	4.260,00
	42.142,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque $42.142/500 = 84$ punti di prelievo.

5.3. Numero e modalita' dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato S parte IV del D.lgs 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

- **Opere infrastrutturali**

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine sono stati prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

- **Opere infrastrutturali lineari**

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI	CAMPIONI
Opere infrastrutturali h<2,00 ml	18	2	36
Opere infrastrutturali h>2,00 ml	2	3	6
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	84	2	168
			210

5.4. Parametri da determinare

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del D.M. 161.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard.

Visto che la stima dei materiali da scavo prodotti è inferiore a 150.000 mc, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze, ma si possono indicare delle "sostanze indicatrici" che consentono in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto. Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sul materiale di riporto qualora venga riscontrato durante le operazioni di scavo.

Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sull'eventuale materiale di riporto presente durante le fasi di scavo.

6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi di scavo necessari la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per macrocategoria come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 60 cm);
- scavi si sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- interventi di adeguamento sulla viabilità esistente;
- nuova viabilità;
- SSEU scavi e riporti.

6.1. Estratto computo volumi di scavo.

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - ADEGUAMENTI VIABILITA' INTERNA					
	Sottocapitolo -					
1 SAR19_PF. 0001.0002.0 006 (M)	PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI RILEVATI copreso lo scavo di scotico per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego; compreso il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi					
	PIAZZOLE DEFINITIVE					
	PIAZZOLE (area piazzola def. 1132 mq) Piazzole WTG	10,000			1132,000	11320,00
	Parziale (metri quad)					11320,00
	PIAZZOLE TEMPORANEE					
	PIAZZOLE temporanee (area occupazione sup. 4352 mq) Aree temporanee per accantonamento materiali e aree di sollevamento	10,000			4352,000	43520,00
	Parziale (metri quad)					43520,00
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
	Viabilità interna nuovi tratti da realizzare a servizio delle WTG		2639,000			2639,00
	Parziale (metri quad)					2639,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	carreggiata		13711,00 0	1,250		17138,75
	Parziale (metri quad)					17138,75
	Sommano (metri quad)					74617,75
2 SAR19_PF. 0001.0002.0 013 (M)	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo					
	PIAZZOLE DEFINITIVE					
	PIAZZOLE (area piazzola def. 1132 mq)	10,000		0,400	1132,000	4528,00
	Parziale (metri cubi)					4528,00
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
	Viabilità interna nuovi tratti		2639,000	5,000	0,400	5278,00
	Parziale (metri cubi)					5278,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		13711,00 0	1,250	0,400	6855,50
	Parziale (metri cubi)					6855,50
	PIAZZOLE TEMPORANEE					
	PIAZZOLE temporanee (area occupazione sup. 4352 mq)	10,000		0,400	4352,000	17408,00
	Parziale (metri cubi)					17408,00
	Sommano (metri cubi)					34069,50
3 SAR19_PF. 0001.0002.0 007 (M)	FORNITURA franco cantiere di tout venant di cava appartenente ai gruppi A1, A3, A2- 4, A2-5, idoneo per la formazione di rilevati o per correzione dei materiali provenienti dagli scavi e da reimpiegare a rilevato; da valutare a metro cubo di rilevato finito Per distanza della cava entro i 20 km					
	PIAZZOLE DEFINITIVE					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	PIAZZOLE (area piazzola def. 1132 mq)	10,000		0,200	1132,000	2264,00
	Parziale (metri cubi)					2264,00
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
	Viabilità interna nuovi tratti		2639,000	5,000	0,200	2639,00
	Parziale (metri cubi)					2639,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		13711,000	1,250	0,200	3427,75
	Parziale (metri cubi)					3427,75
	Calcolo effettuato per il 50% della fornitura, stimando il riuso dei materiali di scavo del cantiere secondo il Piano redatto ai sensi del DPR 120/2017					
	Sommano (metri cubi)					8330,75
4 SAR19_PF. 0001.0002.0 008 (M)	TRASPORTO A RILEVATO di materiali, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compreso lo scarico a rilevato con percorrenza all'interno del cantiere.					
	Calcolo effettuato per il 50% di riuso dei materiali di scavo del cantiere secondo il Piano redatto ai sensi del DPR 120/2017					
	PIAZZOLE DEFINITIVE					
	PIAZZOLE (area piazzola def. 1132 mq)	10,000		0,200	1132,000	2264,00
	Parziale (metri cubi)					2264,00
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
	Viabilità interna nuovi tratti		2639,000	5,000	0,200	2639,00
	Parziale (metri cubi)					2639,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		13711,000	1,250	0,200	3427,75
	Parziale (metri cubi)					3427,75
	Sommano (metri cubi)					8330,75

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
5 SAR19_PF. 0001.0002.0 009 (M)	FORMAZIONE DI RILEVATO di qualsiasi tipo con materie provenienti da scavi o da cave da eseguirsi a strati non superiori a 40 cm, con particolare scelta delle terre provenienti da scavi e scudendo quelle inidonee, compresa la stesa del materiale, l'accurata sagomatura delle scarpate, la formazione e profilatura del cassonetto, degli arginelli e delle banchine, le necessarie ricariche, esclusa la compattazione e il rivestimento delle scarpate. Da valutarsi a metro cubo effettivo dopo il costipamento					
	PIAZZOLE DEFINITIVE					
	PIAZZOLE (area piazzola def. 1132 mq)	10,000		0,200	1132,000	2264,00
	Parziale (metri cubi)					2264,00
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
	Viabilità interna nuovi tratti		2639,000	5,000	0,200	2639,00
	Parziale (metri cubi)					2639,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		13711,000	1,250	0,200	3427,75
	Parziale (metri cubi)					3427,75
Sommano (metri cubi)					8330,75	
6 SAR19_PF. 0001.0002.0 010 (M)	COSTIPAMENTO MECCANICO DEI RILEVATI o dei rinterri fino a raggiungere una densità massima pari al 90% della massima AASHO modificata per il corpo del rilevato e al 95% per gli strati superficiali, con una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione non minore di Kg/cm ² (da N/cm ²)500, compreso l'innaffiamento o l'essiccamento del materiale a seconda dell'umidità naturale in esso contenuta, fino a ottenere l'umidità ottimale, compreso anche la ripresa e l'allontanamento del materiale pietroso le cui dimensioni ostacolassero il lavoro dei mezzi meccanici di costipamento					
PIAZZOLE DEFINITIVE						
PIAZZOLE (area piazzola def. 1132 mq)	10,000		0,400	1132,000	4528,00	
Parziale (metri cubi)					4528,00	
NUOVA VIABILITA' INTERNA						
Viabilità interna nuovi tratti		2639,000	5,000	0,400	5278,00	
Parziale (metri cubi)					5278,00	

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata Parziale (metri cubi) Sommano (metri cubi)		13711,00 0	1,250	0,400	6855,50 6855,50 16661,50
7 Piaz.Temp. 01 (M)	Formazione di rilevato con misto granulometrico proveniente dagli scavi di piazzola temporanea con disposizione secondo progetto esecutivo, compreso lo scortico superficiale del terreno vegetale e l'accantonamento in area sito per successivo riutilizzo, il riempimento fino a quota necessaria con materiale di scavo proveninte da sito, la rimozione della stessa a fine lavoro attraverso il carico sul cassone di raccolta del misto di cava, il trasporto presso aree di stoccaggio il tutto per restituire l'area alla condizione ante operam compresa la copertura delle zone ripulite con terreno vegetale proveniente dallo stoccaggio in sito, la redistribuzione secondo orografia e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dalla voce eventuale approvvigionamento di materiale da cava, trasporti fuori area di cantiere, forniture di materiale, opere di consolidamento. PIAZZOLE TEMPORANEE PIAZZOLE temporanee (area occupazione sup. 4352 mq) Parziale (mc) Sommano (mc)	10,000		0,400	4352,000	17408,00 17408,00 17408,00
8 NP.06 (M)	Formazione di zanella bordo strada con materiale di riporto e preformata secondo indicazioni di progetto, attraverso formazione di rialzi in materiale calcareo con lo scopo di consentire il filtraggio delle acque meteoriche e allontanamento delle stesse dal piano stradale, è incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Formazione di zanella per ilato DX e SX prevista per tutte le strade interne al Parco Nuova Viabilità Viabilità esistente da adeguare Sommano (ml)	2,000 2,000	2639,000 13711,00 0			5278,00 27422,00 32700,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	
12 SAR19_PF. 0001.0001.0 011 (M)	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE PARZIALE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO per dar luogo a scavi in linea per posa di condotte e cavidotti, per uno spessore di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e asportazione, compreso il carico in cantiere ed escluso il trasporto a discarica dei materiali di risulta nonché l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata. Per larghezza fino a 50 cm				
	Demolizione e asportazione per uno spessore stimato di 20 cm di asfalto per la formazione di cavidotto ad 1 Terna				
	Da N4 a N5		257,000	0,300	77,10
	Da N1 a N2		3698,000	0,300	1109,40
	Da N3 a N4		617,000	0,300	185,10
	Da N10 a N11		1372,000	0,300	411,60
	Da N13 a N15		1253,000	0,300	375,90
	Da N15 a N16 (1T)		1179,000	0,300	353,70
	Da N11 a N10		1615,000	0,300	484,50
	Sommano (metri quad)				2997,30
13 SAR19_PF. 0001.0001.0 012 (M)	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE PARZIALE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO per dar luogo a scavi in linea per posa di condotte e cavidotti, per uno spessore di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e asportazione, compreso il carico in cantiere ed escluso il trasporto a discarica dei materiali di risulta nonché l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata. Per larghezza oltre 50 cm fino a 90 cm				
	Demolizione e asportazione per uno spessore stimato di 20 cm di asfalto per la formazione di cavidotto a 2 e più terne.				
	Da N4 a N6		5201,000	0,550	2860,55
	Da N6 a N7		725,000	0,550	398,75
	Da N7 a N8		2134,000	0,550	1173,70
	Da N9 a N10		1755,000	0,550	965,25
	Da N10 a N13		2528,000	0,550	1390,40
	Da N16 a SSEU (4T)		11318,000	0,550	6224,90
	Da N12 a N16 (3T)		2534,000	0,550	1393,70
	Sommano (metri quad)				14407,25
	Supercapitolo - PARCO EOLICO				
	Capitolo - AEROGENERATORI				
	Sottocapitolo - SCAVIE RIPORTI				
9 SAR19_PF. 0001.0002.0 013 (M)	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo				

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	SCAVO FONDAZIONI AEREOGENERATORI (stimata per i primi 200 cm) scavo di sbancamento dim. 23,1 Sommano (metri cubi)	10,000	24,000	24,000	2,000	11520,00 11520,00
10 SAR19_PF.0001.0002.017 (M)	SOVRAPPREZZO AGLI ARTICOLI DI SCAVO A LARGA SEZIONE per ogni metro o frazione di metro di maggior profondità oltre i primi 2 metri dal piano campagna o dal piano di sbancamento in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 Kg/cmq per i successivi 240 cm scavo di sbancamento dim. 23,1 scavo per collocazione magrone cm 20 Sommano (metri cubi)	10,000 10,000	24,000 24,000	24,000 24,000	2,400 0,200	13824,00 1152,00 14976,00
11 SAR19_PF.0001.0002.038 (M)	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, eseguito con idonei materiali provenienti dagli scavi, compreso il riempimento a strati ben spianati e costipati, l'eventuale cernita dei materiali e le necessarie ricariche per il ripristino dei piani prescritti a compenso di eventuali cedimenti, valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere RICOLMO FIANCHI FONDAZIONI Sommano (metri cubi)	10,000	279,750		3,500	9791,25 9791,25
	Supercapitolo - PARCO EOLICO Capitolo - CAVIDOTTO E CAVI Sottocapitolo - CAVIDOTTO					
14 SAR19_PF.0001.0002.030 (M)	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq CAVIDOTTI TIPOLOGIA: CAVIDOTTO TIPO A SINGOLA TERNA 300 X 1000 CAVIDOTTO DOPPIA/TRIPLA/QUADRUPLA TERNA 550 X 1000					0,00 0,00 0,00
	Da S05 a N01 (1T) Da N1 a N2 (1T) Da N2 a N3 (1T) Da N3 a N4 (1T) Da N4 a N5 (1T) Da N5 a SU02 (1T) Da N4 a N6 (2T)	511,000 3698,000 410,000 617,000 257,000 262,000 5201,000	0,300 0,300 0,300 0,300 0,300 0,300 0,550	1,000 0,800 1,000 0,800 1,000 0,800	153,30 887,52 123,00 148,08 61,68 78,60 2288,44	

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	Da N6 a SU04 (2T)		464,000	0,550	1,000	255,20
	Da N6 a N7 (2T)		725,000	0,550	0,800	319,00
	DA N7 a SU03 (1T)		441,000	0,300	1,000	132,30
	Da N7 a N8 (3T)		2134,000	0,550	0,800	938,96
	Da N9 a N10 (3T)		1755,000	0,550	0,800	772,20
	Da N10 a N11 (3T)		1372,000	0,550	0,800	603,68
	Da N11 a N12 (3T)		1615,000	0,550	0,800	710,60
	Da N11 a SI07 (2T)		415,000	0,550	1,000	228,25
	Da N12 a SI10 (2T)		219,000	0,550	1,000	120,45
	Da N13 a SI06 (2T)		1174,000	0,550	1,000	645,70
	Da N14 a SI09 (2T)		117,000	0,550	1,000	64,35
	Da N13 a N15 (1T)		1253,000	0,300	0,800	300,72
	Da N15 a SI08 (2T)		221,000	0,550	1,000	121,55
	Da N12 a N16 (3T)		2534,000	0,550	0,800	1114,96
	Da N15 a N16 (1T)		1179,000	0,300	0,800	282,96
	Da N16 a SSEU (4T)		11318,000	0,550	0,800	4979,92
			0			
	Sommano (metri cubi)					15331,42
15 A.35.01.05 (M)	Formazione di letto nel fondo dello scavo con sabbia, pozzolana o terra vagliata di spessore complessivo non inferiore a 10 cm. per posa diretta dei cavi, compresa la fornitura della sabbia e della pozzolana o la vagliatura della terra, la regolarizzazione ed il livellamento.					
	Da S05 a N01 (1T)		511,000	0,300		153,30
	Da N1 a N2 (1T)		3698,000	0,300		1109,40
	Da N2 a N3 (1T)		410,000	0,300		123,00
	Da N3 a N4 (1T)		617,000	0,300		185,10
	Da N4 a N5 (1T)		257,000	0,300		77,10
	Da N5 a SU02 (1T)		262,000	0,300		78,60
	Da N4 a N6 (2T)		5201,000	0,550		2860,55
	Da N6 a SU04 (2T)		464,000	0,550		255,20
	Da N6 a N7 (2T)		725,000	0,550		398,75
	DA N7 a SU03 (1T)		441,000	0,300		132,30
	Da N7 a N8 (3T)		2134,000	0,550		1173,70
	Da N9 a N10 (3T)		1755,000	0,550		965,25
	Da N10 a N11 (3T)		1372,000	0,550		754,60
	Da N11 a N12 (3T)		1615,000	0,550		888,25
	Da N11 a SI07 (2T)		415,000	0,550		228,25
	Da N12 a SI10 (2T)		219,000	0,550		120,45
	Da N13 a SI06 (2T)		1174,000	0,550		645,70
	Da N14 a SI09 (2T)		117,000	0,550		64,35
	Da N13 a N15 (1T)		1253,000	0,300		375,90
	Da N15 a SI08 (2T)		221,000	0,550		121,55
	Da N12 a N16 (3T)		2534,000	0,550		1393,70
	Da N15 a N16 (1T)		1179,000	0,300		353,70
	Da N16 a SSEU (4T)		11318,000	0,550		6224,90
			0			
	Sommano (mq)					18683,60

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi		
16 SAR19_PF. 0001.0002.0 038 (M)	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, eseguito con idonei materiali provenienti dagli scavi, compreso il riempimento a strati ben spianati e costipati, l'eventuale cernita dei materiali e le necessarie ricariche per il ripristino dei piani prescritti a compenso di eventuali cedimenti, valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere						
	Da S05 a N01 (1T)		511,000	0,300	0,800	122,64	
	Da N1 a N2 (1T)		3698,000	0,300	0,600	665,64	
	Da N2 a N3 (1T)		410,000	0,300	0,800	98,40	
	Da N3 a N4 (1T)		617,000	0,300	0,600	111,06	
	Da N4 a N5 (1T)		257,000	0,300	0,600	46,26	
	Da N5 a SU02 (1T)		262,000	0,300	0,800	62,88	
	Da N4 a N6 (2T)		5201,000	0,550	0,600	1716,33	
	Da N6 a SU04 (2T)		464,000	0,550	0,800	204,16	
	Da N6 a N7 (2T)		725,000	0,550	0,600	239,25	
	Da N7 a SU03 (1T)		441,000	0,300	0,800	105,84	
	Da N7 a N8 (3T)		2134,000	0,550	0,600	704,22	
	Da N9 a N10 (3T)		1755,000	0,550	0,600	579,15	
	Da N10 a N11 (3T)		1372,000	0,550	0,600	452,76	
	Da N11 a N12 (3T)		1615,000	0,550	0,600	532,95	
	Da N11 a SI07 (2T)		415,000	0,550	0,800	182,60	
	Da N12 a SI10 (2T)		219,000	0,550	0,800	96,36	
	Da N13 a SI06 (2T)		1174,000	0,550	0,800	516,56	
	Da N14 a SI09 (2T)		117,000	0,550	0,800	51,48	
	Da N13 a N15 (1T)		1253,000	0,300	0,600	225,54	
	Da N15 a SI08 (2T)		221,000	0,550	0,800	97,24	
	Da N12 a N16 (3T)		2534,000	0,550	0,600	836,22	
	Da N15 a N16 (1T)		1179,000	0,300	0,600	212,22	
	Da N16 a SSEU (4T)		11318,000	0,550	0,600	3734,94	
		RINTERRO CAVIDOTTI STIMATO PER 0,6 ML DAL FONDO FOSSA - 20 cm sabbia di fondo - 20 cm asfalto e 0,8 su terreno					
		Sommano (metri cubi)					11594,70
		Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE						
	Sottocapitolo - 002 MOVIMENTO TERRA						
18 SAR19_PF. 0001.0002.0 013 (M)	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo						
	SSE - MOVIMENTO TERRA Scortico superficiale area esterna SSE		47,100	32,900	0,200	309,92	
	Sommano (metri cubi)					309,92	

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
19 SAR19_PF. 0001.0002.0 014 (M)	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo					
	scavo platea di fondazione		19,000	8,000	0,650	98,80
	Sommano (metri cubi)					98,80
20 SAR19_PF. 0001.0002.0 032 (M)	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine					
	Formazione di Cunicolo Cavidotto Interno Cabina		16,000	0,800	1,500	19,20
	Scavo fondazione muretto recinzione perimetrale	2,000	47,100	0,600	0,500	28,26
		2,000	32,900	0,600	0,500	19,74
	Sommano (metri cubi)					67,20
21 SAR19_PF. 0001.0007.0 002 (M)	VESPAIO REALIZZATO IN PIETRAMME calcareo trachitico, granitico o similare, di adeguata pezzatura, compreso: la fornitura e la cernita del materiale, la formazione dei cunicoli di aerazione, lo spianamento e la sistemazione superficiale con pietrisco o ghiaia; valutato per la cubatura effettiva in opera: sistemato a macchina e parzialmente a mano					
	vespaio di sottofondazione		18,500	7,300	0,300	40,52
	Sommano (metri cubi)					40,52
22 SAR19_PF. 0001.0002.0 009 (M)	FORMAZIONE DI RILEVATO di qualsiasi tipo con materie provenienti da scavi o da cave da eseguirsi a strati non superiori a 40 cm, con particolare scelta delle terre provenienti da scavi e scudendo quelle inidonee, compresa la stesa del materiale, l'accurata sagomatura delle scarpate, la formazione e profilatura del cassonetto, degli arginelli e delle banchine, le necessarie ricariche, esclusa la compattazione e il rivestimento delle scarpate. Da valutarsi a metro cubo effettivo dopo il costipamento					
	COSTITUZIONE DI RILEVATO AREA ESTERNA SSE		47,100	32,900	0,250	387,40
	Sommano (metri cubi)					387,40

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
23 SAR19_PF. 0001.0002.0 007 (M)	FORNITURA franco cantiere di tout venant di cava appartenente ai gruppi A1, A3, A2- 4, A2-5, idoneo per la formazione di rilevati o per correzione dei materiali provenienti dagli scavi e da reimpiegare a rilevato; da valutare a metro cubo di rilevato finito Per distanza della cava entro i 20 km					
	FORNITURA dimateriale stabilizzato su area libera stimata al 50%	0,500	47,100	32,900	0,250	193,70
	Sommano (metri cubi)					193,70
24 SAR19_PF. 0001.0002.0 008 (M)	TRASPORTO A RILEVATO di materiali, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compreso lo scarico a rilevato con percorrenza all'interno del cantiere.					
	TRASPORTO DA SCAVI INTERNO PARCO 50%	0,500	47,100	32,900	0,250	193,70
	Sommano (metri cubi)					193,70
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE					
	Sottocapitolo - 007 CAVIDOTTO E CAVO AT					
25 SAR19_PF. 0001.0002.0 030 (M)	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq					
	CAVO AT SSEU Utente - Area comune/ SE RTN scavo per i primi 60 cm Cavidotto 900 x 1200		300,000	0,900	1,200	324,00
	Sommano (metri cubi)					324,00
26 SAR19_PF. 0001.0002.0 038 (M)	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, eseguito con idonei materiali provenienti dagli scavi, compreso il riempimento a strati ben spianati e costipati, l'eventuale cernita dei materiali e le necessarie ricariche per il ripristino dei piani prescritti a compenso di eventuali cedimenti, valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere					
	Cavo AT (Al=1,2-0,5)		300,000	0,900	0,700	189,00
	Sommano (metri cubi)					189,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - TRASPORTO A RIFIUTO					
	Sottocapitolo -					
17 SAR19_PF. 0001.0002.0 044 (M)	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto BILANCIO MATERIE PROVENIENTI DAGLI SCAVI - PARCO EOLICO <u>SCAVO</u> Piazzole Definitive Piazzole Temporanee Nuova viabilità adeguamento viabilità esistente scavo fondazioni WTG Cavidotti Cavo AT SSEU RIFIUTO Cod. CER 17.03.02 - conglomerato bituminoso					
	Parziale (metri cubi)					80177,75
	Riuso delle Rocce e Terre da Scavo secondo quanto disposto dal DPR 120/2017					
	<u>RIPORTI</u>					
	Piazzole Definitive (Np=-1)	-1,000			2264,000	-2264,00
	Nuova Viabilità (Np=-1)	-1,000			2639,000	-2639,00
	Adeguamento Viabilità esistente (Np=-1)	-1,000			3427,750	-3427,75
	Rinfianco fondazioni WTG (Np=-1)	-1,000			9791,250	-9791,25
	Cavidotti ricolmo (Np=-1)	-1,000			11594,700	-11594,70
	Cavidotto AT (Np=-1)	-1,000			189,000	-189,00
	Rilevato esterno SSEU (Np=-1)	-1,000			193,700	-193,70
	Piazzola Temporanea (Np=-1)	-1,000			17408,000	-17408,00
	Parziale (metri cubi)					-47507,40
	Sommano (metri cubi)					32670,35

7. Volumetrie previste delle terre e rocce

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 60 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- interventi su viabilità interna;
- interventi su viabilità esterna.

Di seguito una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE														
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA				CONFERIMENTO			
	LUNGHEZZA (ml)	SUPERFICIE (mq)	VOLUME (mc)	Scotico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (mc)	Ricolmo con terreno vegetale (da scotico superficiale) (mc)	Ricolmo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc)	Riutilizzo di materiale opportunamente vagliato per adeguamento viabilità (mc)	Fornitura di sabbia per letto di posa 20 cm (mc)	Fondazione stradale materiale da cava 30 cm (mc)	Scotico superficiale (mc)	Terreno da scavo (mc)	Materiale da rifiuto (mc)
PARCO EOLICO														
ADEGUAMENTO VIABILITA'														
Nuova Viabilità Interna	2639,00			5278,00					2639,00		2639,00	2639,00	0,00	
Adeguamento Viabilità Esistente	13711,00			6855,50		3480,91			3427,75		3427,75	3427,75		3480,91
FONDAZIONI WTG														
Scavo fondazione WTG		7290,00			26496,00			9791,25				0,00	16704,75	
PIAZZOLE														
Piazzole Definitive		11300,00		4528,00					2264,00		2264,00	2264,00		
Piazzole Temporanee		43520,00		17408,00					17408,00			0,00	0,00	
CAVIDOTTI M.T.														
Cavidotto MT	37892,00				15331,42			11594,70		3736,72		0,00	3736,72	
												0,00	0,00	
SSE UTENTE														
Rilevato Esterno e fondazioni		1549,59		475,92					193,70		193,70		282,22	
Cavidotto A.T.	300,00				324,00			189,00				0,00	135,00	0,00
TOTALE PARZIALE				34545,42	42151,42	3480,91	0,00	21574,95	25932,45	3736,72	8524,45	8330,75	20858,69	3480,91
										FORNITURE DA CAVA				

8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 76.696,84 mc, come riportato nella Tabella n. 1, così ripartito:

- 34.545,42 mc da scotico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 42.151,42 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 47.507,40 mc così ripartito:

- 25.932,45 mc provenienti dal riciclo del materiale da scotico (con profondità minore di 60 cm);
- 21.574,95 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota. La scelta di installare, nelle fasi di scavo, un impianto per la frantumazione in loco di materiale da scavo roccioso consente il riutilizzo immediato del materiale per la formazione di rilevati stradali, vespai e formazione di piazzole. In generale l'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 29.189,44 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del *DPR 120/2017*.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		76696,84 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		47507,40 mc
di cui riciclo terreno da scavo	21574,95	mc
di cui riciclo terreno da scotico	25932,45	mc
VOLUME ECCEDENTE		29189,44 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	20858,69	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	8330,75	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		3480,91 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		32670,35 mc

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 12.261,17 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 3.736,72 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 8.524,45 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 3.480,91 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto che si trova nel raggio di 40 km o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.